

Commento meteorologico

In questo mese sia le temperature minime che quelle massime sono state superiori alla norma (periodo 1994-2022), risultando rispettivamente le seste e le nove più alte dal 1994, mentre al contrario le precipitazioni sono risultate in media le tredicesime più scarse dal 1994. Nel corso del mese ha prevalso una circolazione anticiclonica che ha mantenuto una situazione meteorologica in prevalenza stabile, solo per brevi tratti un po' variabile specie in montagna, con qualche giornata relativamente piovosa.

La prima decade sebbene sia stata in media mite rispetto alla norma, è stata la più fresca del mese ed è stata caratterizzata in prevalenza da un flusso di correnti nord-orientali piuttosto fredde, associate a modeste precipitazioni, concentrate perlopiù nel primo giorno, a causa dell'influenza marginale di un'area ciclonica di origine continentale. Nel corso della decade, le temperature minime sono state inferiori allo zero soprattutto in montagna, a tratti prossimi o di poco inferiori allo zero anche in pianura, dove si sono verificate delle locali e lievi gelate. In questa decade, lo scarto dai valori di riferimento per le minime è stato in media di $+1.4^{\circ}\text{C}$, per le massime di $+1.6^{\circ}\text{C}$, posizionandosi entrambi gli scarti all'undicesimo posto della serie storica.

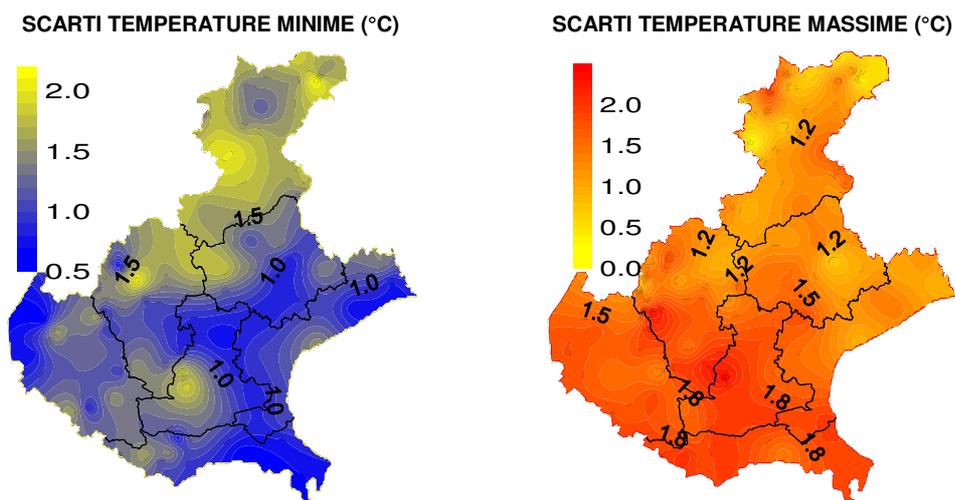
La seconda decade è iniziata con un moderato rinforzo dell'alta pressione mediterranea; tuttavia, durante la decade non sono mai stati del tutto assenti degli apporti di aria umida e fresca. Infatti, la regione è rimasta ai margini di quest'area anticiclonica mediterranea, sul cui bordo è scesa ancora dell'aria fresca atlantica che ha determinato sia qualche giornata piovosa, specie il giorno 14, e ventilata specie in quota nei giorni 11, 15 e 16. Anche in questa decade ci sono state precipitazioni modeste e temperature in media superiori alla norma, con scarti dalle medie stagionali che per le minime sono risultate di $+1.0^{\circ}\text{C}$, le dodicesime più alte della serie storica, per le massime di $+0.5^{\circ}\text{C}$, le tredicesime più calde.

La terza decade si è avviata con un parziale cedimento dell'alta pressione che ha permesso il passaggio di modeste ondulazioni cicloniche nel corso della decade e una ventosità a tratti tesa o forte in alta montagna. Pertanto, il tempo è stato variabile specie sui monti con tratti soleggiati e passaggi nuvolosi che soprattutto il giorno 26 hanno determinato delle precipitazioni diffuse, ma in media ancora modeste. Anche in questa decade, le temperature hanno superato la norma, le minime di $+1.6^{\circ}\text{C}$, le massime di $+2.1^{\circ}\text{C}$ circa, risultando entrambi gli scarti i sesti più elevati della serie storica.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: in questo mese i valori termici registrati da tutte le stazioni Arpav sono stati in media superiori alla norma, le minime di +1.3°C collocandosi al sesto posto della serie storica 1994-2022, dopo il 2001, il 2017, il 1994, il 2014 e il 2012, le massime si +1.4°C, posizionandosi al nono posto della serie.

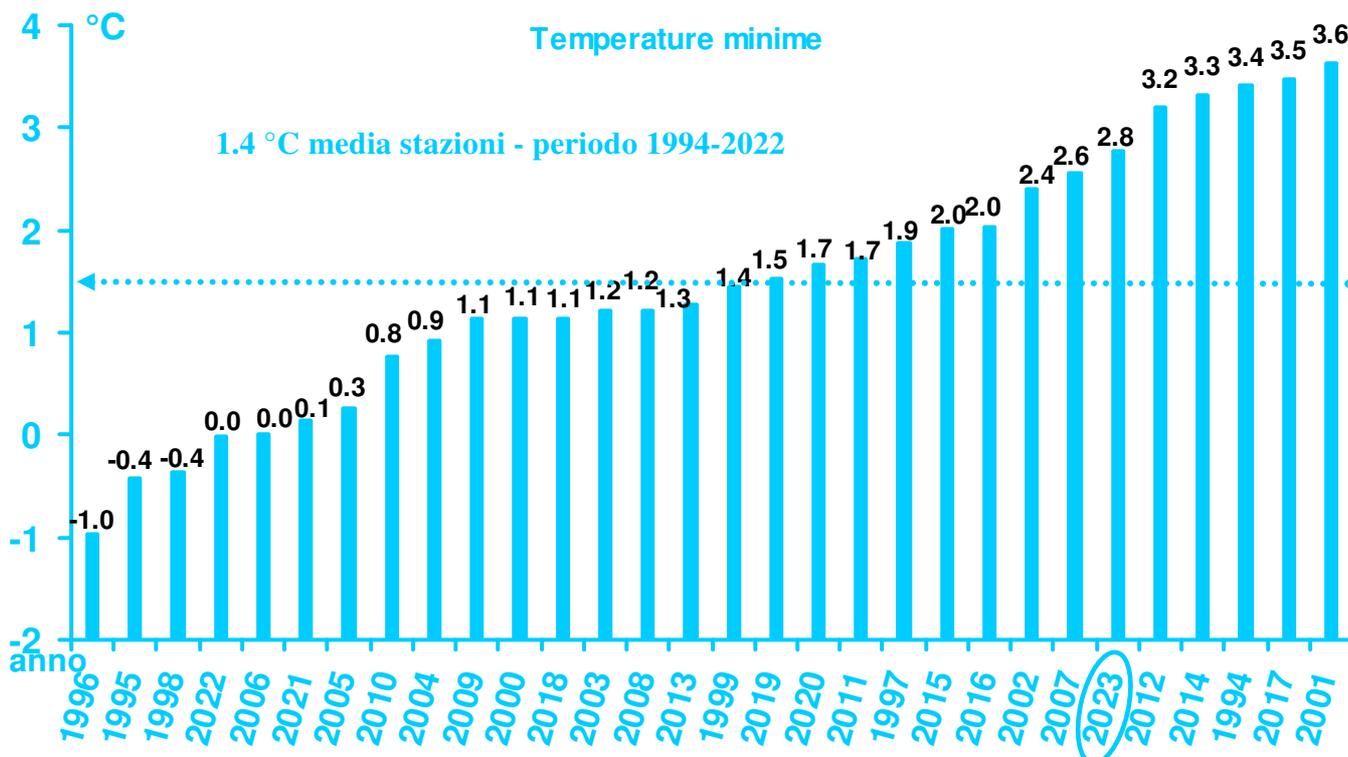
Gli scarti tra le medie delle temperature minime e le medie della temperature massime mensili di ogni stazione dalla rispettiva norma sono risultati tutti positivi e in media abbastanza simili. Tuttavia, è stata la distribuzione delle anomalie termiche a risultare alquanto disomogenea; le anomalie delle temperature minime sono state più significative in montagna e in collina rispetto alla pianura, mentre le anomalie delle massime sono state più importanti in pianura che in montagna, a causa delle frequenti avvezioni di aria mite associata ad una maggior presenza di nubi in montagna rispetto alla pianura.

La decade più fresca, pur registrando valori termici in media superiori alla norma, è stata la prima nella quale ha prevalso, almeno nella prima parte, una circolazione di aria fredda continentale, mentre la più mite è stata la terza, durante la quale si sono registrate anche le anomalie termiche più alte a causa di una prevalente presenza dell'anticiclone mediterraneo, appena disturbato tra i giorni 26 e 27 dal veloce transito di una saccatura atlantica; tuttavia, nel corso del mese non si sono superati record di temperatura.

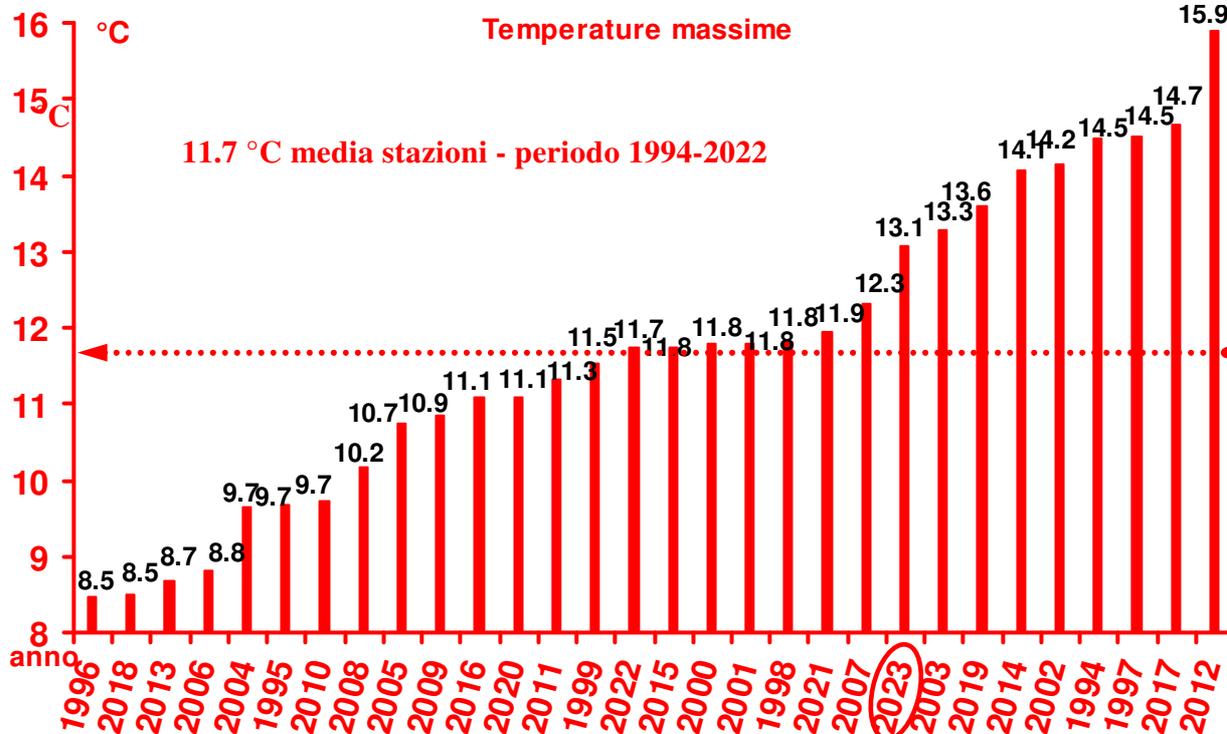


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie delle massime e le medie delle minime misurate in marzo (in gradi centigradi) con le rispettive temperature medie del periodo 1994-2022

TEMPERATURE DI MARZO DAL 1994 AL 2023 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



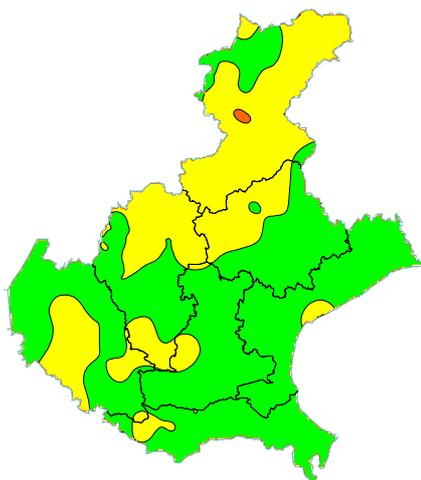
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in marzo negli anni dal 1994 al 2023. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2022 (+1.4 °C).



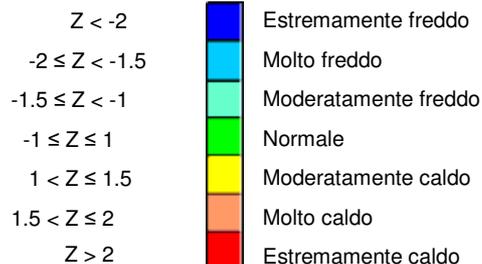
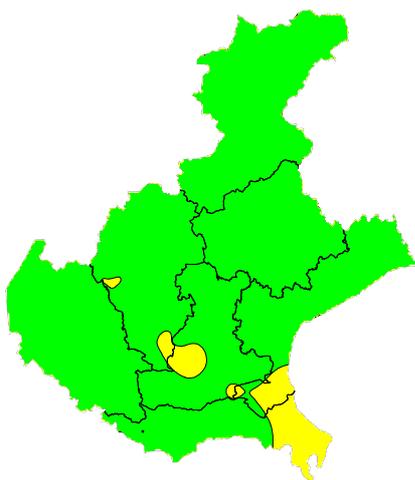
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature massime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in marzo, negli anni dal 1994 al 2023. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2022 (+11.7 °C).

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: nel corso del mese ha prevalso una circolazione anticiclonica, a tratti relativamente disturbata da alcune veloci ondulazioni cicloniche, accompagnate da aria relativamente fredda che ha determinato fenomeni in prevalenza modesti. Pertanto, l'indice z score ha evidenziato una situazione termica da normale a moderatamente calda con prevalenza della situazione normale; la condizione di caldo moderato per le minime si è presentata su gran parte del Bellunese e per brevi tratti anche nelle altre provincie, per le massime, invece, si è osservata su piccole aree limitate della provincia di Verona, di quella di Padova, di Venezia e di Rovigo.

TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: il mese di marzo 2023 è risultato tra i più siccitosi dal 1994 classificandosi al tredicesimo posto tra i mesi di marzo meno piovosi. Si stima che in Veneto siano caduti mediamente 37 mm; a fronte di una media storica pari a 71 mm, si stima che durante il mese abbia piovuto in media circa il -30% in meno del valore normale. Le giornate piovose più significative di marzo sono state il giorno 1, il giorno 14 e il 26, con una piovosità media rispettivamente di 5, di 10 e di 15 mm.

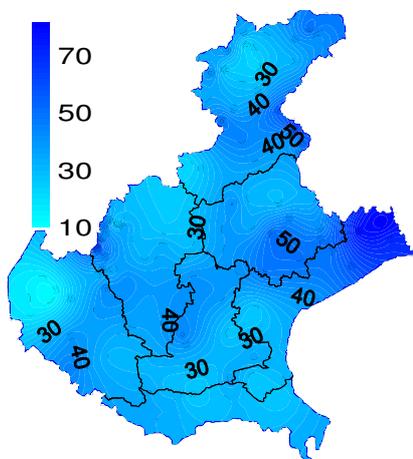
Le precipitazioni totali mensili hanno interessato tutto il territorio regionale con quantitativi compresi tra i 12 e i 96 mm circa; i valori più bassi si sono misurati sulla pedemontana veronese, mentre quelli più significativi si sono rilevati sulla pianura nord-orientale.

Le precipitazioni sono state inferiori alla norma su gran parte della regione, specie nell'area prealpina, dove le differenze dalla norma sono state significative sia in millimetri che in percentuale; ha fatto, tuttavia, eccezione la pianura nord-orientale dove i quantitativi misurati sono stati leggermente superiori alle medie del periodo, anche se in misura modesta, fino a una decina di millimetri circa.

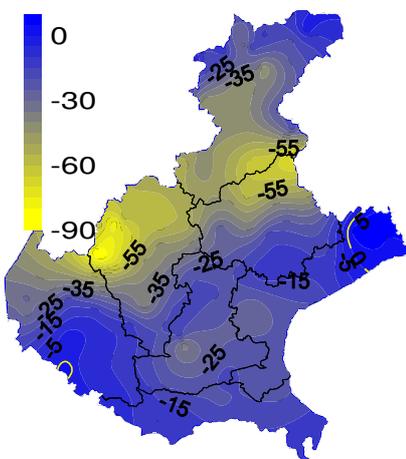
Le stazioni Arpav che hanno registrato i quantitativi mensili più bassi di precipitazione sono state quelle del Veronese, come la stazione di San Pietro in Cariano (VR) dove sono caduti complessivamente 12.0 mm (media storica di riferimento rispettivamente di 43.1 mm), a seguire la stazione Marano di Valpolicella (VR) con 14.0 mm (media storica di riferimento di 49.0 mm) e la stazione di Dolcè (VR) con 15.0 mm (media storica di riferimento di 55.1 mm).

Al contrario, le stazioni che hanno misurato i quantitativi più alti di pioggia sono state quelle dell'alto Veneziano, come la stazione di Bibione (VE) che ha misurato 95.8 mm (media storica di riferimento di 79.5 mm), la stazione di Fossalta di Portogruaro (VE) che ha rilevato 82.4 mm (media storica di riferimento di 72.5 mm) e quella di Lugugnana (VE) dove il pluviometro si è fermato a 77.4 mm (media storica di riferimento di 70.4 mm).

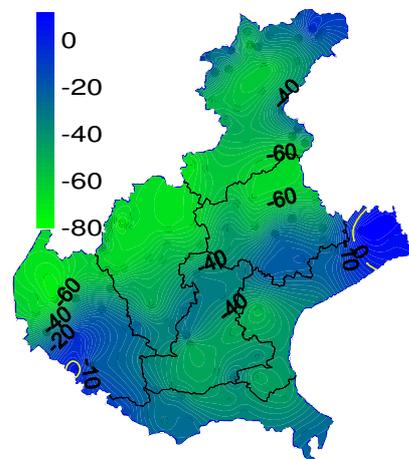
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

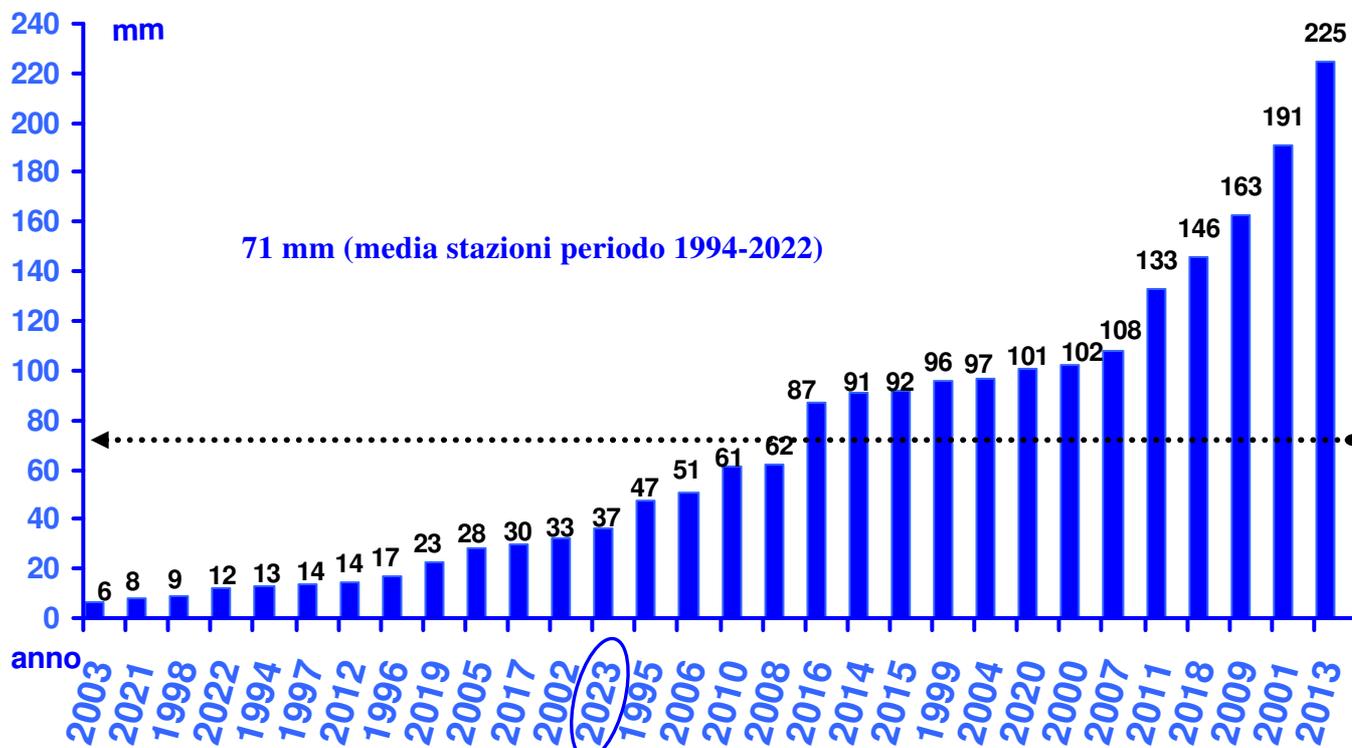


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di marzo e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 - 2022

**PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI MARZO DAL 1994 AL 2023
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO**



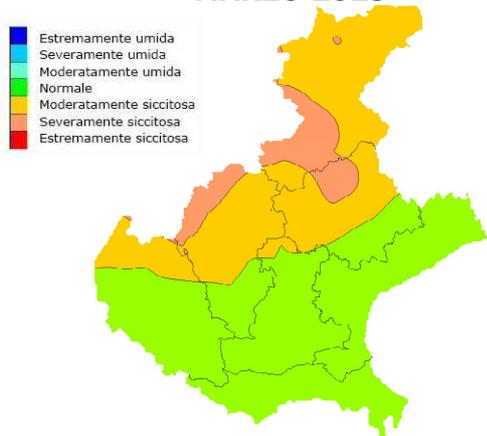
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di marzo negli anni dal 1994 al 2023. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2022 (71 mm).

INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX)

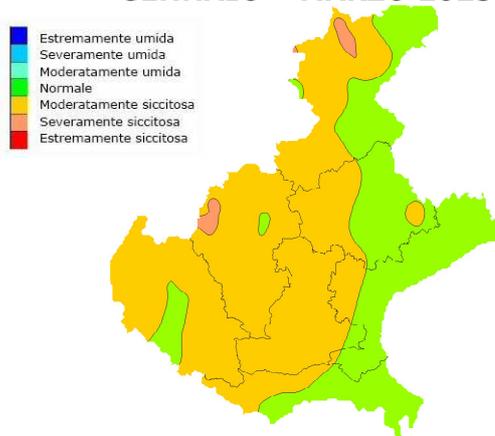
Per il periodo di 1 mese, sono state presenti condizioni di normalità sulla parte meridionale e orientale della regione; sulla provincia di Belluno e sulle zone settentrionali della provincia di Verona e su quasi tutta la provincia di Vicenza e di Treviso si sono evidenziati segnali di siccità da moderata a severa. **Per il periodo di 3 mesi**, si sono presentati segnali di normalità sulla parte più orientale della regione, mentre sul resto del territorio veneto si è evidenziata una siccità per lo più moderata. **Per il periodo di 6 e di 12 mesi**, sono state presenti generali condizioni di normalità sulla parte settentrionale del Veneto (Bellunese e parti settentrionali delle province di Vicenza, di Treviso e di Venezia), mentre su quella meridionale della regione state presenti condizioni di siccità da moderata a severa.

INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2018 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

**MESE
MARZO 2023**



**TRIMESTRE
GENNAIO – MARZO 2023**



**SEMESTRE
OTTOBRE 2022- MARZO 2023**

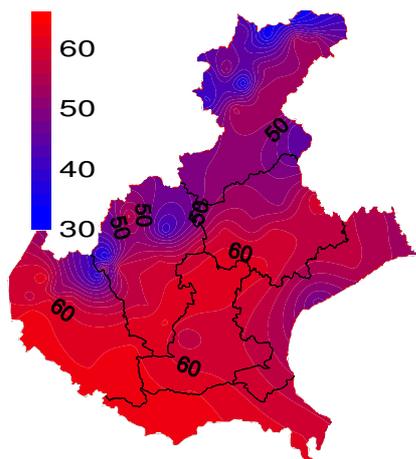


**ANNO
APRILE 2022 – MARZO 2023**

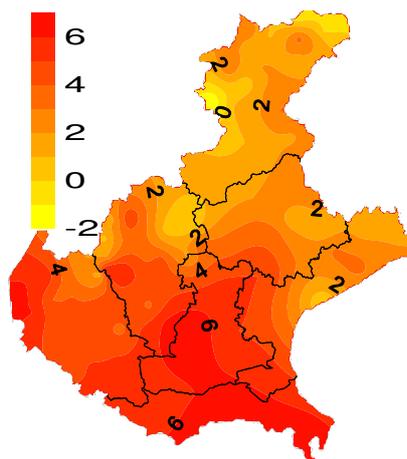


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: le perdite di acqua per evapotraspirazione sono oscillate tra i 30 e i 65 mm, risultando in prevalenza leggermente superiori alla norma specie nell'area pianeggiante dove si è stimato un eccesso di evapotraspirazione fino a 7 mm, a causa delle temperature massime che in quest'area sono state superiori alla norma fino a 2°C.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

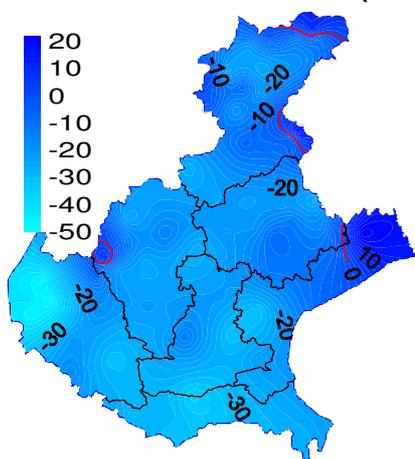


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

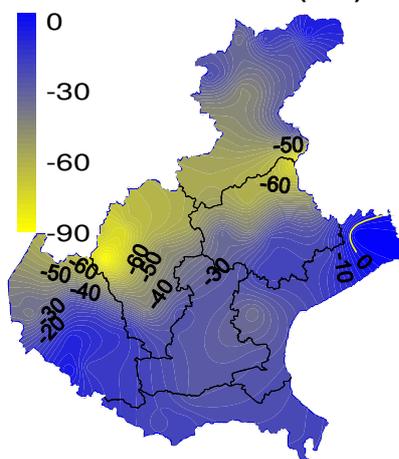


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: viste le scarse precipitazioni, il bilancio idroclimatico è risultato negativo su gran parte della regione, salvo risultare leggermente positivo, fino a circa 20 mm, nell'alto Veneziano, nelle Prealpi bellunesi più orientale e nelle Dolomiti settentrionali. Per la stessa ragione il bilancio idroclimatico è stato quasi ovunque più basso della norma, specie nell'area prealpina; fa eccezione l'estrema pianura nord-orientale dove il bilancio è stato leggermente superiore alle medie stagionali, per le piogge che sono state di poco al di sopra della norma.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE:

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2022.

(2) **ZSCORE TEMPERATURE** è calcolato impiegando la seguente formula:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma_x}$$

dove Z si ricava dalla differenza tra la media mensile delle temperature X del mese considerato e la media mensile delle temperature μ del periodo di riferimento, diviso per la deviazione standard σ_x calcolata con la seguente formula:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

dove n è il numero di anni del periodo di riferimento, X_i è il valore di temperatura media dell'anno iesimo e \bar{X} è la media mensile delle temperature del periodo di riferimento. Questo indice essendo standardizzato consente il confronto tra stazioni climatologicamente diverse.

(3) **SPI** L'indice SPI (Standardized Precipitation Index (Mc Kee et al. 1993), consente di definire lo stato di siccità in una località. Questo indice quantifica il deficit o il surplus di precipitazione per diverse scale dei tempi; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. L'umidità del suolo e l'andamento della stagione agraria rispondono alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3-6 mesi), mentre l'acqua nel sottosuolo, fiumi e invasi tende a rispondere su scale più lunghe (6-12 mesi). L'indice, nei casi in cui le precipitazioni si distribuiscano secondo una distribuzione normale, è calcolato come il rapporto tra la deviazione della precipitazione rispetto al valore medio, su una data scala temporale, e la sua deviazione standard. Essendo standardizzato consente il confronto tra stazioni climatologicamente diverse.

(4) EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO

Il calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento è basato sull'equazione di Hargreaves (radiazione solare stimata). Hargreaves e Samani (1982, 1985), considerando che spesso non sono disponibili i dati di Radiazione solare globale, suggerirono di stimare la Radiazione globale a partire dalla Radiazione solare extraterrestre (vale dire quella che giunge su una ipotetica superficie posta al di fuori dell'atmosfera) e dall'escursione termica del mese considerato (differenza tra la temperatura massima media e quella minima media del mese).

(5) BILANCIO IDROCLIMATICO

Il Bilancio idroclimatico si calcola mediante la differenza tra la quantità di precipitazione e l'evapotraspirazione potenziale determinate nello stesso periodo di tempo. Viene espresso in mm.